

前立腺全摘除術におけるソフト凝固の有用性 —出血量の減少による確実な前立腺尖部処理—

川村研二¹⁾ 中村愛²⁾ 中瀬靖子²⁾ 西東洋子²⁾ 森下貢成³⁾ 池岡一彦³⁾ 森田展代⁴⁾ 石井健夫⁴⁾

¹⁾ 恵寿総合病院泌尿器科 ²⁾ 手術室・看護部 ³⁾ 臨床工学課

⁴⁾ 金沢医科大学泌尿生殖治療学

【要約】

前立腺は、骨盤腔の深い場所にあるため、前立腺全摘除術を行うには出血のコントロール等、比較的高度な技術が必要である。ソフト凝固は、電圧を低く設定することにより放電を抑え蒸散と炭化が生じにくく、蛋白変性により確実に止血する事ができる最新の止血方法である。このソフト凝固を用いることにより前立腺全摘除術で出血量を減少させ、前立腺尖部の剥離部位を確実に決定することが可能かどうかを検討した。ソフト凝固群の平均出血量は 276ml (80-500) であり、対照群の平均 522ml (200-950) と比べ有意な減少を認めた。ソフト凝固群では 73% の患者で自己血輸血量を 800ml から 400ml に減量することが可能であった。T2 症例（早期癌）での切除断端陽性率は、ソフト凝固群で 14 例中 1 例（膀胱側での切除断端陽性: 7.1%）および対照群で 24 例中 0 例（0%）であった。前立腺尖部では、容易に静脈の止血が可能で殆ど出血することが無く解剖学的構造を確認し前立腺尖部での処理を安定させることが可能であった。ソフト凝固を用いることにより前立腺全摘除術で出血量減少させることが可能であり、確実な前立腺尖部の処理が可能となった。今後、自己血を準備しないで無輸血で前立腺全摘除術を行える可能性が示唆された。

Key words : 前立腺全摘除術, ソフト凝固, 出血量

【はじめに】

前立腺は、骨盤腔の深い場所にあるため、前立腺全摘除術を行うには、陰茎背静脈の処理、神経血管束の処理、膀胱頸部血管の処理等、比較的高度な技術が必要である¹⁾。出血をコントロールすることにより、深い視野でも確実な手術が可能になると考え、腎臓部分切除術²⁾、肝臓部分切除術³⁾、子宮無結紮手術⁴⁾にも用いられているソフト凝固⁵⁾を前立腺全摘除術に導入した。通常は、放電による蒸散と炭化により止血しているが、炭化の脱落により再出血する可能性がある。ソフト凝固は、電圧を低く設定することにより放電を抑え蒸散と炭化が生じにくく、蛋白変性により確実に止血する事ができる⁵⁾。このソフト凝固を用いることにより前立腺全摘除術で出血量を減少させ、前立腺の剥離部位を確実に決定することが可能かどうかを検討したので報告する。

【対象と方法】

平成 22 年 1 月から平成 23 年 5 月に当院でソフト凝固を用いて前立腺癌に対して手術を行った前立腺癌患者 15 例（平均年齢 67.7 歳，59 から 76 歳），平

成 19 年 7 月から平成 22 年 7 月にソフト凝固を用いないで手術を行った前立腺癌患者 26 例（平均年齢 67.3 歳，58 から 77 歳）について検討した（表 1）。BMI は $BMI = \frac{[体重 (kg)]}{[身長 (m)]^2}$ で計算した。

手術方法は、下腹部正中切開を 7-9 cm おき、両側閉鎖リンパ節廓清後に前立腺を尿道側より逆行性に前立腺を摘除し、尿道膀胱吻合を行う術式であり、Walsh らの術式⁶⁾に準じて行った。電気メスは E R B E 社の VI0300D のボール電極を使用した。ソフト凝固を使用した部位は、浅陰茎背静脈、前立腺尖部と尿道切断時の出血、前立腺側方からの血管群の処理における出血、膀胱頸部の静脈叢の処理、恥骨からの出血等であった。

統計学的検討は、Student t test, χ^2 検定を用いた。

【結果】

ソフト凝固群の平均出血量は 276ml (80-500) であり、対照群の平均 522ml (200-950) と比べ有意な減少を認めた。年齢、病期、手術時間、BMI、前立腺体積に有意な差を認めなかった（表 1）。表 2 に周術期の

輸血の種類について示した。ソフト凝固群では 73% の患者で自己血輸血量を 400ml に減量することが可能であった。ソフト凝固群および対照群で同種血輸血を行った症例は認めなかった。

T2 症例（早期癌）での切除断端陽性率は、ソフト凝固群で 14 例中 1 例（7.1%）および対照群で 24 例中 0 例（0%）であった。ソフト凝固群での陽性例は膀胱側の一部に 5mm の範囲での断端陽性であった。

表 1 患者背景と手術成績

| | ソフト凝固群(n=15) | | 対照群(n=26) |
|----------|--------------|------|-----------|
| 平均年齢(範囲) | 67.7 | n.s. | 67.3 |
| S.D. | 5.6 | | 6.1 |
| 範囲 | 59-76 | | 58-77 |
| 病期分類 | | n.s. | |
| pT2N0 | 14 | | 24 |
| pT3N0 | 1 | | 2 |
| 出血量 (ml) | 275.7 | * | 521.5 |
| S.D. | 108.5 | | 188.8 |
| 範囲 | 80-500 | | 200-950 |
| 手術時間 | 268.3 | n.s. | 260.1 |
| S.D. | 29.9 | | 26.5 |
| 範囲 | 200-330 | | 215-335 |
| B.M.I. | 23.1 | n.s. | 24.2 |
| S.D. | 2.4 | | 2.9 |
| 範囲 | 19-27 | | 20-31 |
| 前立腺体積 | 23.8 | n.s. | 26.1 |
| S.D. | 7.0 | | 7.7 |
| 範囲 | 16-37 | | 15-51 |

* p < 0.001 n.s.: 有意差無し

表 2 前立腺全摘除時の輸血投与の種類と頻度

| | ソフト凝固群(n=15) | 対照群(n=26) |
|----------|--------------|-----------|
| 自己血800ml | 4 (26.7%) | 26 (100%) |
| 自己血400ml | 11 (73.3%) | 0 |
| 同種血 | 0 | 0 |

【考察】

藤本ら¹⁾はソフト凝固群を利用し、癌の断端陽性部位が多い前立腺尖部で尿道と前立腺の剥離を直視下に進め、尿道の離断部位、神経血管束の剥離部位を確実に決定することが可能であったと報告している。確実な尖部の処理には出血量の減少が必須である。今回の検討では早期癌症例（T2）で前立腺尖部の断端陽性例はソフト凝固群および対照群ともに認めなかった。ソフト凝固群で 1 例断端陽性を認めたが、膀胱側での 5mm の陽性であり切断部位設定の問題または疑陽性と思われた。我々の手術手技においても

尖部の血管の確実な処理が可能で殆ど出血することが無く解剖学的構造を確認し前立腺尖部での手術手技を安定させることが可能であった。

凝固を多用する術式の欠点としては熱変性で尿道筋層が損傷を受ける可能性があり術後尿禁制が悪い可能性が示唆されている¹⁾。今回の検討では、全例で手術後 3 ヶ月目での尿禁制は保たれており、ソフト凝固は使用する部位と頻度を限定すれば、尿道筋層が損傷される可能性は少ないと考えた。

前立腺全摘除時の出血量について山田ら⁷⁾は、我々と同様の小切開手術で平均 1,232ml であったと報告している。前立腺は骨盤内の深部に位置するため、肥満患者、前立腺の大きい患者では出血量が多くなる可能性がある。彼ら⁷⁾によれば、前立腺体積と BMI が術中出血量の予測因子であったと報告している。今回の検討では、ソフト凝固群と対照群の間で BMI と前立腺体積に有意差を認めなかった。すなわち、前立腺全摘除術でソフト凝固を用いることで出血量を減少させることが可能であったと考えた。実際にはソフト凝固を導入して 4 例目までは自己血 800ml を用意して輸血していたが、その後の 11 例では自己血貯血を 400ml に減量して手術可能であった。仮に出血量 500ml 以下を輸血無しで手術可能とすると、ソフト凝固群では 14 例全例(100%)、対照群では 26 例中 14 例（53.8%）が輸血無しで手術可能であったことになる。すなわち、手術時にソフト凝固を用いることで自己血を貯血する必要がなくなる可能性が示唆された。

欧米では、20 年以上前に前立腺全摘除術を 1 泊入院で行う試みがなされてきた⁸⁾。もちろん、保険システムが日本と欧米では異なるが日本の入院期間は明らかに長期であり、出血量を減らす事によって患者の手術侵襲が軽減され、本邦でも短期入院で手術が可能になると思われた^{9,10)}。

今後、最新の機器を利用することで、より精度の高い手術術式の工夫が求められている。

【結語】

ソフト凝固群を用いることにより前立腺全摘除術で出血量減少させることが可能であり、確実な前立腺尖部の処理も可能となった。今後、自己血を準備しないで無輸血で前立腺全摘除術を行える可能性が示唆された。

【文献】

- 1) 藤元博行, 込山元清, 根岸孝仁, 他: ソフト凝固を利用した前立腺全摘における確実な尖部処理. 日泌尿会誌 100: 117, 2009
- 2) 太田智則, 越智敦彦, 江夏徳寿, 他: 腎部分切除におけるソフト凝固の有用性. 泌尿外科 24:273-276, 2011
- 3) 徳永行彦, 佐々木宏和, 宮岡哲郎, 他: ソフト凝固と Vessel Sealing System が有用であった腹腔鏡下肝内側区域部分切除術の1例. 手術 63: 1189-1192, 2009
- 4) 寒河江悟, 長多正美, 杉村政樹: 腔式子宮全摘除における無結紮手術の試み. 産婦人科手術 20: 11-18, 2009
- 5) 山本聖一郎, 藤田伸, 赤須孝之, 他: 新しいタイプの電気メス. 臨外 65: 1498-1503, 2010
- 6) Nielsen ME, Schaeffer EM, Marschke P, et al : High anterior release of the levator fascia improves sexual function following open radical retropubic prostatectomy. J Urol 180: 2557-2564, 2008
- 7) 山田雄太, 蓑和田滋, 藤村哲也, 他: 小切開前立腺全摘除術における術中出血量の検討-BMI, 前立腺体積との関係-. 日泌尿会誌 102: 581-585, 2011
- 8) Litwin MS, Shpall AI, Dorey F : Patient satisfaction with short stays for radical prostatectomy. Urology 49:898-905, 1997
- 9) 相原衣江, 川村研二, 松田紗矢香, 他: 小切開前立腺全摘除術におけるクリニカルパスの導入. クリニカルパス学会誌 8: 125-132, 2006
- 10) 川村研二, 徳永亨介, 高崎利久, 他: 前立腺癌の診断と治療におけるクリティカルパスの導入. 詳細なアウトカム設定の重要性について. 金沢医大誌 29: 219-226, 2004